



(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-22392

(P2000-22392A)

(43) 公開日 平成12年1月21日 (2000.1.21)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	フィード* (参考)
H 0 5 K 13/02		H 0 5 K 13/02	Z 3 C 0 3 0
B 2 3 P 19/00	3 0 1	B 2 3 P 19/00	3 0 1 C 5 E 3 1 3
	8 0 5	21/00	3 0 5 B
I 1 0 5 K 13/08		H 0 5 K 13/08	A

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平10-189134

(22) 出願日 平成10年7月9日 (1998.7.9)

(71) 出願人 000010076

ヤマハ発動機株式会社

静岡県静岡市新貝2500番地

(72) 発明者 角田 陽

静岡県静岡市新貝2500番地 ヤマハ発動機株式会社内

(74) 代理人 100067828

弁理士 小谷 悦司 (外2名)

Fターム(参考) 3C030 AA11 AA20 AA21 DA02 DA04

5E313 AA03 AA11 AA18 CC03 CC04

DD02 DD03 DD08 DD15 DD34

DD50 EE03 EE24 EE25 EE35

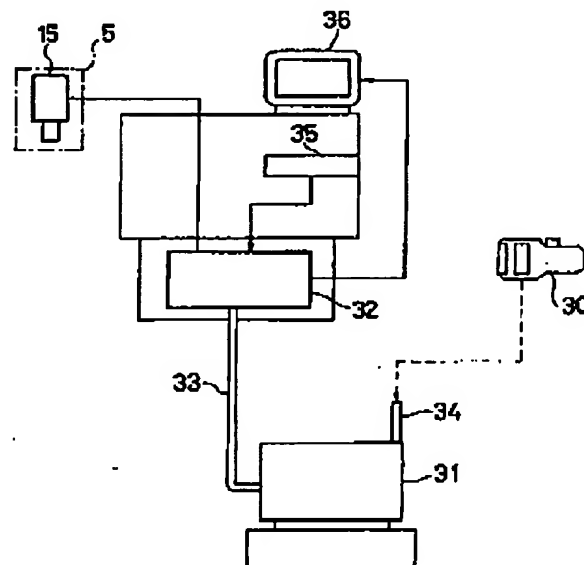
FF32 FG01 FG02

(54) 【発明の名称】 実装機の電子部品配置管理装置

## (57) 【要約】

【課題】 部品供給部における部品のフィーダー配置が適正か否かの確認を正確に行えるようにしながら、フィーダーをセットする際の作業を簡素化する。

【解決手段】 実装機本体のヘッドユニット5にカメラ15を搭載し、また、実装機と別体にバーコードリーダ30を備えた。そして、リール（部品集合体）をテープフィーダー4にセットする際には、リールに添付された記録媒体の情報およびフィーダーに添付された記録媒体の情報をバーコードリーダ30により読み取って制御ユニット32に送信するようにした。また、フィーダー4を実装機本体にセットすると、ヘッドユニット5に搭載されたカメラ15によりフィーダーに添付した記録媒体の情報を読み取るようにした。そして、制御ユニット32により、これらの情報と予め記憶しているフィーダー取付位置の情報とに基づき、リールの実際の配置を判別し、その実際の配置状況と要求配置状況とを比較して配置状況の適否を判断するようにした。



(2) 開2000-22392 (P2000-2235)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 実装機本体に部品装着用の移動可能なヘッドユニットと部品供給部とを備え、上記ヘッドユニットに基板認識用の撮像手段が搭載されるとともに、上記部品供給部に複数のフィーダー取付位置が設けられてこれらフィーダー取付位置に部品集合体を装着した複数のフィーダーが取付けられ、上記ヘッドユニットにより部品供給部のフィーダーから部品が取出されてプリント基板に装着されるようになっている実装機において、上記フィーダーに添付され、フィーダー識別情報を二次元コードを用いて記録した記録媒体と、上記ヘッドユニットを駆動制御する制御手段と、部品集合体の配置に関する管理手段とを備え、上記記録媒体は、上記フィーダー取付位置にフィーダーが取付けられた状態で上記撮像装置による認識が可能となる位置に添付され、上記制御手段は、予め記憶されているフィーダー取付位置に関する情報に基づいて上記ヘッドユニットを移動させ、上記フィーダー取付位置に取付けられたフィーダーの記録媒体を上記撮像手段により撮像させるように構成され、上記管理手段は、撮像手段により撮像された記録媒体像からフィーダー識別情報を認識するとともに、この認識結果と上記フィーダー取付位置に関する情報とに基づいて両者の対応関係を求め、この対応関係から部品供給部における部品集合体の実際の配置状況を判断し、実際の配置状況と予め設定された要求配置状況とを比較して配置状況の適否を判断するように構成されていることを特徴とする実装機の電子部品配置管理装置。

【請求項2】 フィーダーに脱着可能に装着される部品集合体に、部品識別情報を記録した記録媒体を添付するとともに、この記録媒体に記録された部品識別情報と、上記二次元コードを用いた記録媒体もしくはこれとは別に上記フィーダーに添付された記録媒体に記録されたフィーダー識別情報とを読み取る情報読み取り手段を備え、上記管理手段は、部品集合体がフィーダーにセットされる際上記情報読み取り手段により得られる部品識別情報およびフィーダー識別情報に基づいて両者の対応関係を求め、この対応関係および上記撮像手段による撮像に基づくフィーダー識別情報とフィーダー取付位置との上記対応関係から部品集合体の配置状況の適否を判断するように構成されていることを特徴とする請求項1記載の実装機の電子部品配置管理装置。

【請求項3】 上記情報読み取り手段がバーコードリーダーにより構成され、上記部品識別情報がバーコードを用いて記録媒体に記録されているとともに、二次元コードを用いてフィーダー識別情報を記録した上記記録媒体とは別に、フィーダー識別情報をバーコードを用いて記録した記録媒体がさらに上記フィーダーに添付されていることを特徴とする請求項2記載の実装機の電子部品配置管理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、各種の電子部品の集合体を脱着可能に装着した多数のフィーダーを部品供給部に装備するとともに、処理対象となるプリント基板を搬入して部品装着部に設置した状態で、吸着ヘッドを有するヘッドユニットによりIC等の電子部品を上記部品供給部から吸着してプリント基板上の所定位置に装着するようにした実装機において、部品供給部の電子部品の配置を管理するための装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来から、吸着ヘッドを有するヘッドユニットにより、IC等の電子部品を部品供給部から吸着して、部品装着部に設置されているプリント基板上に移送し、プリント基板の所定位置に装着するようにした実装機は一般に知られている。

【0003】この種の実装機は、通常、1乃至複数の吸着ヘッドを具備したヘッドユニットがX軸方向およびY軸方向に移動可能となっている。また、部品供給部には、各種部品を供給可能とすべく多数のフィーダーが配設され、例えば所定数のテープフィーダーが並列に配置されている。そして、各種電子部品のフィーダー配置がコンピュータ解析等による実装効率向上のための最適化の手法に基づいて予め設定されることにより、各種電子部品の装着が効率良く行われるようになっている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記のような実装機では、初期セット時や生産基板の変更に応じたフィーダーの配設変更時に、予め設定された配置で部品供給部にフィーダーがセットされるが、従来、このようなフィーダーのセット及び取付位置の確認等は作業者により行われており、取付位置に間違いがあった場合でもこれが看過されてしまう虞れがあった。

【0005】そこで、近年、例えばテープフィーダーであれば、テープ（部品を収納したテープ）を巻回したリール、フィーダーおよび実装機のフィーダーセット位置にそれぞれ識別情報をバーコードで記録した記録媒体を付し、これらの記録媒体のバーコードをバーコードリーダーで読み取ることにより部品のフィーダー配置を管理することが考えられている。すなわち、フィーダーにテープを装着する際に、フィーダーとリールの各記録媒体のバーコードを読み取り、さらにフィーダーを実装機に取付ける際に、フィーダーとフィーダーセット位置のバーコードを読み取ることにより、これらの各対応関係から実装機の管理装置において現実の部品のフィーダー配置を認識するとともに、この認識結果と予め設定されている部品のフィーダー配置とを照合してフィーダー取付位置の間違いを検出することが考えられている。

【0006】ところが、上記のようにすると、フィーダーを実装機に取付ける際、作業者は沢山の記録媒体のバーコード読み取り操作を行いながらフィーダーをセット

(3) 開2000-22392 (F2000-2235)

する必要があり、作業が煩雑で、また、読み取り忘れも発生し易く、フィーダーのセット作業の効率化が阻害されることも想定される。そのため、さらなる改善策として、このようなフィーダーセット作業を軽減することが要求される。

【0007】本発明は、上記問題を解決するためになされたものであり、部品供給部における部品のフィーダー配置が適正か否かの確認を正確に行えるようにしながら、フィーダーをセットする際の作業を簡素化することができる実装機の電子部品配置管理装置を提供することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明には、実装機本体に部品装着用移動可能なヘッドユニットと部品供給部とを備え、ヘッドユニットに基板認識用の撮像手段が搭載されるとともに、部品供給部に複数のフィーダー取付位置が設けられてこれらフィーダー取付位置に部品集合体を装着した複数のフィーダーが取付けられ、ヘッドユニットにより部品供給部のフィーダーから部品が取出されてプリント基板に装着されるようになっている実装機において、フィーダーに添付され、フィーダー識別情報を二次元コードを用いて記録した記録媒体と、ヘッドユニットを駆動制御する制御手段と、部品集合体の配置に関する管理手段とを備え、上記記録媒体は、フィーダー取付位置にフィーダーが取付けられた状態で上記撮像装置による認識が可能となる位置に添付され、制御手段は、予め記憶されているフィーダー取付位置に関する情報に基づいてヘッドユニットを移動させ、フィーダー取付位置に取付けられたフィーダーの記録媒体を撮像手段により撮像させるように構成され、管理手段は、撮像手段により撮像された記録媒体像からフィーダー識別情報を認識するとともに、この認識結果とフィーダー取付位置に関する情報とに基づいて両者の対応関係を求め、この対応関係から部品供給部における部品集合体の実際の配置状況を判断し、実際の配置状況と予め設定された要求配置状況とを比較して配置状況の適否を判断するように構成されているものである（請求項1）。

【0009】この発明によると、フィーダーが部品供給部のフィーダー取付位置にセットされると、ヘッドユニットの移動により、各フィーダーに添付された記録媒体がヘッドユニットに搭載された基板認識用の撮像手段により撮像、認識され、このフィーダー識別情報と予め記憶されているフィーダー取付位置との対応関係に基づいて部品集合体の配置状況が調べられてその適否が判断される。そのため、フィーダー取付時等にオペレータが記録媒体を読み取る必要がなく、フィーダー取付時の作業が大幅に軽減される。しかも、ヘッドユニットに搭載される基板認識用の撮像手段を用いてフィーダーの記録媒体を撮像、認識するため、既存の設備を利用した合理的

な構成で部品集合体の配置状況を調べることができる。

【0010】このような装置においては、通常、フィーダーに対して部品集合体が脱着可能な構成を有するが、この場合には、部品集合体に、部品識別情報を記録した記録媒体を添付するとともに、この記録媒体に記録された部品識別情報と、上記二次元コードを用いた記録媒体もしくはこれとは別に上記フィーダーに添付された記録媒体に記録されたフィーダー識別情報とを読み取る情報読み取り手段を設け、部品集合体がフィーダーにセットされる際に情報読み取り手段により得られる部品識別情報およびフィーダー識別情報に基づいて両者の対応関係を求め、この対応関係および上記撮像手段による撮像に基づくフィーダー識別情報とフィーダー取付位置との対応関係から部品集合体の配置状況の適否を判断するように上記管理手段が構成されるものであることが好ましい（請求項2）。

【0011】このような構成によると、部品集合体がフィーダーにセットされる際に情報読み取り手段により部品識別情報およびフィーダー識別情報が読み取られて部品集合体とフィーダーとの対応関係が求められる。そして、この対応関係と、フィーダーとフィーダー取付位置との対応関係とから部品集合体の配置状況が調べられる。そのため、部品集合体がフィーダーに対して脱着可能な構成においても、部品集合体の配置状況の適否が正確に判断される。

【0012】また、請求項2記載の装置においては、情報読み取り手段をバーコードリーダーにより構成し、部品識別情報をバーコードを用いて記録媒体に記録するとともに、二次元コードを用いてフィーダー識別情報を記録した上記記録媒体とは別に、バーコードを用いてフィーダー識別情報を記録した記録媒体をさらに上記フィーダーに添付するようにしてもよい（請求項3）。

【0013】このようにすれば、フィーダー取付前の部品識別情報およびフィーダー識別情報の読み取りをバーコードリーダーで行うことができるため、これらの識別情報の読み取りを簡単に行うことができる。

【0014】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態について図面を用いて説明する。

【0015】図1および図2は本発明が適用される実装機の一例を概略的に示している。これらの図において、実装機本体の基台1上には、プリント基板搬送用のコンベア2が配置され、プリント基板Pが上記コンベア2上を搬送され、所定の装着作業用位置で停止されるようになっている。

【0016】上記コンベア2の前後側方には、それぞれ部品供給部3が設けられている。この部品供給部3には、各種電子部品を供給するための多数のフィーダーが配設され、図示の例では多数のテープフィーダー4が並列に配置されている。

(4) 開2000-22392 (P2000-2235)

【0017】また、上記基台1の上方には、部品装着用のヘッドユニット5が装備され、このヘッドユニット5はX軸方向（コンベア2の方向）およびY軸方向（水平面上でX軸と直交する方向）に移動することができるようになっている。すなわち、上記基台1上には、ヘッドユニット支持部材6がY軸方向の固定レール7に移動可能に配置され、支持部材6上にヘッドユニット5がX軸方向のガイド部材8に沿って移動可能に支持されている。そして、Y軸サーボモータ9によりボールねじ10を介して支持部材6のY軸方向の移動が行われるとともに、X軸サーボモータ11によりボールねじ12を介してヘッドユニット5のX軸方向の移動が行われるようになっている。

【0018】上記ヘッドユニット5には複数のヘッド13がX軸方向に並んだ状態に配置されている。上記ヘッド13は、それぞれ昇降および回転が可能となっており、図外の昇降駆動手段および回転駆動手段により駆動されるようになっている。上記各ヘッド13の下端には吸着ノズル14が設けられており、部品吸着時には、図外の負圧供給手段から吸着ノズル14に負圧が供給されて、その負圧による吸引力で部品が吸着されるようになっている。

【0019】また、上記ヘッドユニット5には、CCDカメラ15（撮像装置）が搭載されている。このカメラ15は、プリント基板に記される基板認識用のフィデュシャルマークと各テープフィーダー4の部品取出部4aに添付される後記記録媒体28を撮像するもので、下方に向けた状態でヘッドユニット5に取付け固定されている。

【0020】図3は、実装機の部品供給部3の構造を示している。この図に示すように部品供給部3には、フィーダー配列方向に延びるフィーダー保持板16が取付けられ、このフィーダー保持板16に多数列のテープフィーダー4が着脱可能に取付けられている。また、図示の例では、上記フィーダー保持板16とこれに保持された多数列のテープフィーダー4とを含む部品供給部ユニット全体が実装機本体に対して着脱可能となっている。すなわち、フィーダー保持板16の両端部が実装機本体のX軸方向両側のフレーム17に設けられた取付部18に支持され、かつクランプ手段19によってクランプされることにより、部品供給部ユニットが実装機本体に取付けられ、クランプ手段19のクランプ解除により部品供給部ユニットが実装機本体から取外し可能となっている。従って、テープフィーダー4の個々の交換が可能であるとともに、部品供給部ユニット全体の一括交換も可能となっている。

【0021】上記テープフィーダー4にはそれぞれ、図4に示すような部品集合体としてのリール21が着脱可能に装着されるようになっている。

【0022】上記リール21には、IC、トランジス

タ、コンデンサ等の小片状の部品22a（図6に示す）を所定間隔おきに収納、保持したテープ22が巻着されており、図5に示すように、リール21がテープフィーダー4に装着された状態で、テープ22がリール21からテープフィーダー4先端の部品取出部4aへ導出されるようになっている。テープフィーダー4のテープ繰り出し端にはラチェット式の繰り機構が具備され、上記ヘッド13により部品22aがピックアップされるにつれてテープ22が間歇的に上記部品取出部4aに繰り出されるようになっている。部品取出部4aには、図6に示すように、テープ保護部材25が設けられ、テープ22がこのテープ保護部材25の下側を通過するようにされているとともに、部品ピックアップ用の開口部26がこのテープ保護部材25に形成され、上記繰り機構に連動するシャッター（図示せず）によりこの開口部26が開閉されるようになっている。つまり、ヘッドユニット5による部品22aのピックアップの際には、この開口部26が開かれて部品22aの取出しが可能となる一方で、それ以外のときは上記開口部26が閉じられて部品の飛び出し等が防止されるようになっている。

【0023】上記リール21には、電子部品配置管理のために部品識別情報を記録した記録媒体23が添付されている。この記録媒体23は、当実施の形態ではバーコード（一次元コード）を印刷したテープからなり、当該リール21に巻着されているテープ22に収納されている部品22aの部品番号等がバーコードで記録されている。

【0024】また、上記テープフィーダー4には、図5、図6に示すようにフィーダー識別情報を記録した記録媒体27、28が添付されている。これらの記録媒体27、28には、テープフィーダー4の個々を識別するため同一の情報が記録されており、一方の記録媒体27はリール21の装着位置近傍に添付され、他方の記録媒体28は部品取出部4aの上記開口部26の側方部分に添付されている。

【0025】これら記録媒体27、28のうちリール21の装着位置近傍に添付される記録媒体27は、当実施形態ではバーコードを印刷したテープからなり、テープフィーダー4を識別するための番号等がバーコードで記録されている。一方、部品取出部4aの先端に添付される記録媒体28は、当実施形態では二次元コードを印刷したテープからなり、同識別番号等が二次元コードで記録されている。なお、二次元コードとしては、例えばカルラコード（カルラシステム（株））や、特開平7-354037号公報に開示されるような二次元コード（「QRコード」株式会社デンソー）が用いられており、このような二次元コードを用いて上記識別番号を記録することにより、上記カメラ15による記録媒体28の読み取りが可能となっている。なお、当実施形態では、二次元コードとして、読み取り方向に制限のない

(5) 開2000 22392 (P2000-2235)

「QRコード」を用いている。

【0026】図7は、実装機における電子部品配置管理のための電氣的な構成を示している。この図に示すように、実装機本体には、本発明の実装機管理手段と制御手段とを兼ねる制御ユニット32が設けられ、この制御ユニット32に、上記サーボモータ9、11やカメラ15等が接続されている。

【0027】また、実装機本体とは別体に、リール21やテープフィーダー4に添付された記録媒体23、27の情報を読み取るバーコードリーダ30（情報読み取り手段）が設けられるとともに、このバーコードリーダ30からの信号を受ける受信装置31が設けられている。そして、上記受信装置31と制御ユニット32とが信号線33を介して接続されている。受信装置31にはバーコードリーダ30からの信号を受信するアンテナ34が設けられ、これにより該受信装置31を介してバーコードリーダ30と上記制御ユニット32とが無線で通信可能となっている。

【0028】上記制御ユニット32は、メモリに記憶された種々の情報に基づいて実装機を統括的に制御するように構成されており、特に、プリント基板の実装開始にあたっての前処理として、上記ヘッドユニット5を移動させながら各テープフィーダー4に添付された記録媒体28の二次元コードをカメラ15により読み取る、すなわち記録媒体28の二次元コードを撮像しつつ、該撮像画像に所定の画像処理を施して記録されたフィーダー識別情報を認識する処理を行う。この場合、制御ユニット32には、部品供給部3におけるテープフィーダー4の取付位置に関する情報が予め記憶されており、この情報に基づいて上記ヘッドユニット5が制御される。

【0029】また、制御ユニット32は、リール21がテープフィーダー4にセットされる際にバーコードリーダ30により読み取られて送信される情報、つまりリール21に添付される記録媒体23に記録された部品識別情報およびテープフィーダー4に添付される記録媒体27に記録されたフィーダー識別情報に基づいて両者の対応関係を記憶するとともに、実装開始にあたっての上記前処理によりカメラ15に読み取られた記録媒体28のフィーダー識別情報と予め記憶されているテープフィーダー4の上記取付位置に関する情報との対応関係を記憶し、上記各対応関係から部品供給部3におけるリール21の実際の配置状況を判別し、実際の配置状況と予め設定されている要求配置状況とを比較して配置状況の適否を判断するように構成されており、後述のフローチャートに従って上記のような判断を行うようになっている。

【0030】なお、図7中、符号35、36は、それぞれキーボード等からなる入力部およびディスプレイ36で、それぞれ上記制御ユニット32に接続されている。

【0031】図8は、電子部品配置管理の処理をフローチャートで示している。この図において、ステップS1

～S9は実装機本体の制御ユニット32の処理であり、ステップS101～104はオペレータによる操作を示している。

【0032】この図に基づいてオペレータの操作とそれに応じた処理を説明すると、まず、オペレータがリール21をテープフィーダー4にセットするときに、セット操作に加え、その直前または直後に上記バーコードリーダ30を操作して、リール21およびテープフィーダー4にそれぞれ添付されている記録媒体23、27のバーコードを読み取らせる。これにより、バーコードリーダ30で読み取られた部品識別情報およびフィーダー識別情報が送信される（ステップS101）。制御ユニット32は、ステップS1でこれらの情報を受信装置31を介して受信し、それに基づき、ステップS2で、セットされたリール21とテープフィーダー4の対応関係を記憶する。

【0033】次に、オペレータがリール装着後のテープフィーダー4を実装機の部品供給部3に順次セットする。全てのテープフィーダー4をセットし終わると、オペレータが上記入力部35を操作して生産機種の入力を行い、実装開始にあたっての前処理を行わせる（ステップS102）。

【0034】制御ユニット32は、ステップS3で、予め記憶されているフィーダー取付位置に関する情報に基づいてヘッドユニット5を移動させつつ、各テープフィーダー4の部品取出部4aに添付された記録媒体28の二次元コードをカメラ15により読み取らせ、ステップS4で、カメラ15により読み取ったフィーダー識別情報と予め記憶されているフィーダー取付位置との対応関係を記憶する。

【0035】次いで、制御ユニット32は、ステップS5で、生産機種に応じた適正な部品のフィーダー配置をメモリから読みだし、ステップS6で、ステップS2、S4の処理に基づいて求められる実際のフィーダー配置と、メモリから読み出された好ましいフィーダー配置とを照合し、ステップS7で、実際のフィーダー配置が好ましいフィーダー配置と一致するか否かを判別する。なお、制御ユニット32には、予めコンピュータ解析による最適化等の手法により求められた各種プリント基板に応じた好ましいフィーダー配置が記憶されており、上記のようにオペレータによる生産機種の入力があると、制御ユニット32は、実装に用いるデータを生産機種に応じて変更する。

【0036】そして、ステップS7において、実際のフィーダー配置が適正なフィーダー配置と一致しない場合には、ステップS8でその旨のメッセージをモニター36に表示する。そして、オペレータが上記メッセージに従ってテープフィーダー4のセットを修正するとともに、入力部35を操作してセット修正完了を入力すると（ステップS103、S104）、ステップS9でヘッ

(6) 開2000-22392(P2000-2235)

ドユニット5が移動し、カメラ15によりテープフィーダー4に添付された記録媒体28の読み取りが行われる。この際、記録媒体28の読み取りは、適正でないとは判別されたフィーダー取付位置についてのみ行われる。

【0037】そして、制御ユニット32は、新たな記録媒体28の読み取りに基づいて上記対応関係を修正し、ステップS6での照合およびステップS7での判別を行い、実際のフィーダー配置が適正なフィーダー配置と一致するまでステップS6～S9の処理を繰り返す。そして、実際のフィーダー配置が適正なフィーダー配置と一致した場合は、ステップS10でその旨のメッセージをモニター36に表示させて本フローチャートを終了する。

【0038】以上のような当実施形態の装置によると、リール21をテープフィーダー4にセットする際にそれぞれ添付された記録媒体23、27の識別情報をバーコードリーダー30で読み取るようにすれば、あとはヘッドユニット5に搭載されたカメラ15によりテープフィーダー4に添付された記録媒体28が自動的に読み取られてフィーダー取付位置とテープフィーダー4との対応関係が求められるとともに、実際のフィーダー配置(部品とテープフィーダー4と取付位置との関係)が調べられて適正なフィーダー配置との照合が行われる。

【0039】従って、テープフィーダーを実装機本体に取付ける際に、さらにテープフィーダーに添付された記録媒体およびフィーダー取付位置に添付された記録媒体を読み取るための操作をオペレータが行う必要がなく、テープフィーダー4のセットが適正に行われたか否かの確認を行うようにしながらも、テープフィーダー取付けの際の作業が大幅に軽減される。

【0040】その上、上記実施形態の装置では、二次元コードにより識別情報を記録した記録媒体28をテープフィーダー4に添付し、ヘッドユニット5に搭載されるプリント基板認識用のカメラ15を用いてこの記録媒体28を読み取るように構成されているので、既存の設備を利用した合理的な構成が達成されているという特徴もある。

【0041】なお、バーコードを用いてフィーダー識別情報を記録した記録媒体をテープフィーダー4の部品取出部4aに添付し、ヘッドユニット5にバーコードリーダーを搭載して、このバーコードリーダーでテープフィーダーの記録媒体を読み取るように構成することも考えられるが、この場合には、バーコードを用いているため、記録媒体の読み取り方向が規制されるという欠点がある。これに対して、上記実施形態のように読み取り方向に制限がない二次元コード(QRコード)を用いて情報を記録し、これをカメラ15により読み取るようにすれば、読み取り方向の自由度を高めることができ、記録媒体の読み取りをより容易に、しかも正確に行うことができるという利点がある。

【0042】また、上記実施形態では、バーコードを用いて部品識別情報を記録した記録媒体23をリール21に、バーコードを用いてフィーダー識別情報を記録した記録媒体27を部品取出部4aにそれぞれ添付し、リール装着時に、これらの記録媒体23、27をバーコードリーダー30を用いて読み取るようにしているが、例えば、上記記録媒体23として二次元コードを用いて部品識別情報を記録した記録媒体23を添付し、これを、上記バーコードリーダー30に代えて携帯用のCCDカメラで読み取るようにしてもよい。このようにすれば、リール装着時には、リールの記録媒体23と、テープフィーダー4の部品取出部4aに添付される記録媒体28とを読み取ればこれらの対応関係を求めることができる。そのため、テープフィーダー4のリール装着部分の近傍に添付している記録媒体27を省略することができ構成を簡素化することができる。

【0043】さらに、上記実施形態では、テープフィーダー4に対してリール21が脱着可能となっていて、テープフィーダー4に対するリール21の誤装着が考えられるために、テープフィーダー4とリール21との対応関係を求めるようにしているが、例えば、テープフィーダー4とリール21の関係が常に一定であるような場合には、上記実施形態の装置において、これらの対応関係を求めるための構成を省略することができる。具体的には、リール21やテープフィーダー4に添付される記録媒体23、27、バーコードリーダー30、受信装置31あるいは上記対応関係を求めるためのプログラム構成を省略することができる。

【0044】また、上記実施形態では、実装開始にあたっての前処理において上記のようにフィーダー配置が適正か否かを調べるようにしているが、例えば、一時的な稼働停止時、あるいは再稼働時毎にテープフィーダー4の記録媒体28をカメラ15により読み取らせてフィーダー配置を確認するようにしてもよい。また、テープフィーダー4の交換があった場合に、交換されたテープフィーダー4による最初の部品供給が行われる前に、テープフィーダー4の記録媒体28をカメラ15により読み取らせてフィーダー配置を確認するようにしてもよい。この場合、該当するテープフィーダー4の記録媒体28のみを読み取らせてフィーダー配置を確認するようにしてもよいが、全てのテープフィーダー4の記録媒体28を端から順に読み取らせてフィーダー配置を確認するようにしてもよい。

【0045】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によると、部品供給部のフィーダー取付位置にフィーダーを取付ければ、あとは、ヘッドユニットの移動に伴い、ヘッドユニットに搭載された基板認識用の撮像手段によりフィーダーに添付された記録媒体のフィーダー識別情報が自動的に撮像、認識され、これらの情報と予め記憶されてい



(7) 開2000-22392(P2000-2235)

るフィーダー取付位置に関する情報とに基づいて部品集合体の配置状況が判別される。そのため、フィーダーをフィーダー取付位置に取付ける際にオペレータが記録媒体に記録された情報を読み取る必要がなく、従って、部品集合体の配置状況の適否を調べるようにしながらも、フィーダーセット時の作業を大幅に簡素化することができる。

【0046】しかも、ヘッドユニットに搭載される基板認識用の撮像手段を用いてフィーダーに添付された記録媒体を撮像、認識するため、既存の設備を利用した合理的な構成で部品集合体の配置状況調べることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が適用される実装機の一例を示す平面図である。

【図2】上記実装機のヘッドユニットが支持されている部分の正面図である。

【図3】部品供給部の正面図である。

【図4】部品集合体としてのリールを示す斜視図であ

る。

【図5】テープフィーダーの斜視図である。

【図6】テープフィーダーの部品取出部を示す平面図である。

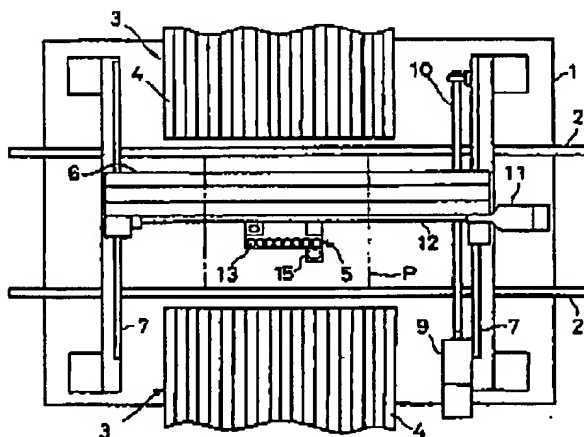
【図7】上記実装機における電子部品管理のための電気的構成を示す説明図である。

【図8】電子部品管理の処理を示すフローチャートである。

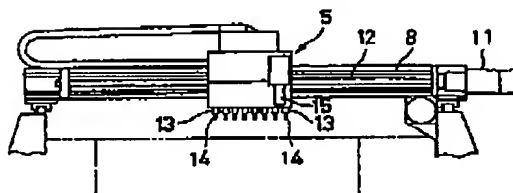
【符号の説明】

- 5 ヘッドユニット
- 15 C/Dカメラ
- 30 バーコードリーダー
- 31 受信装置
- 32 制御ユニット
- 33 信号線
- 34 アンテナ
- 35 入力部
- 36 ディスプレイ

【図1】



【図2】



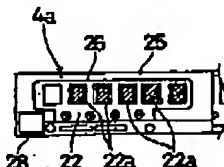
【図4】



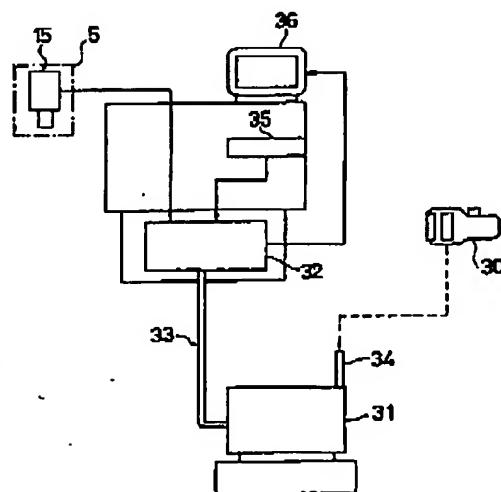
【図5】



【図6】



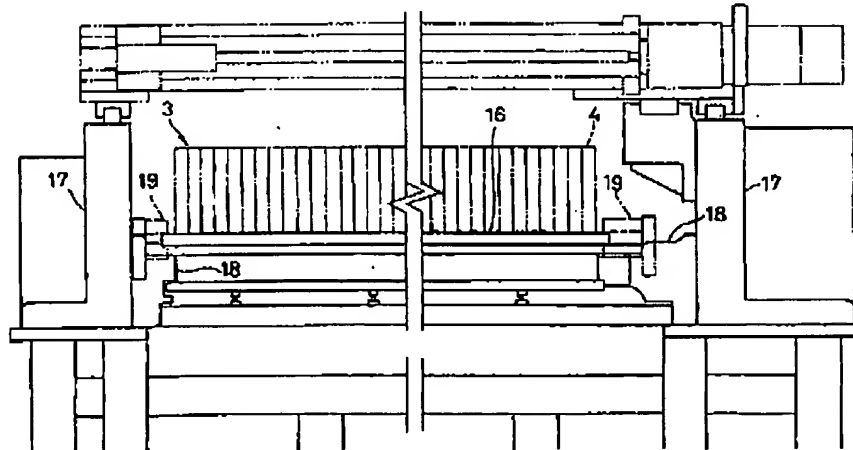
【図7】



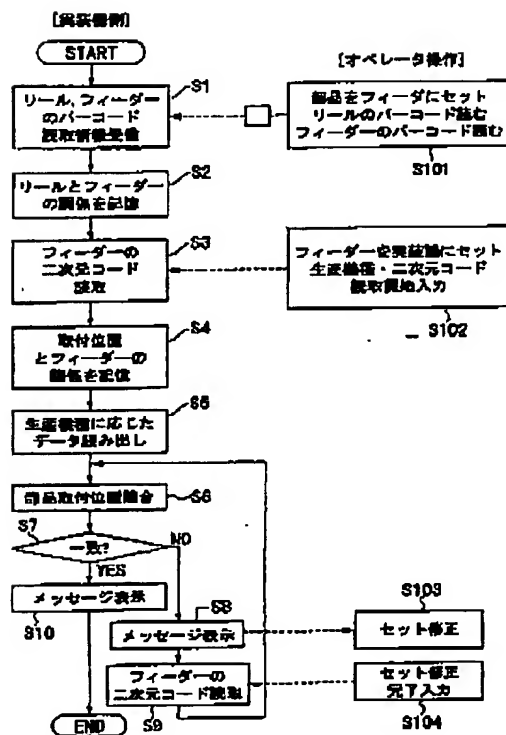


(8) 開 2000 22392 (F2000-2235

【図5】



【図8】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**